

PCT/EP200 4 / 053267
080205

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



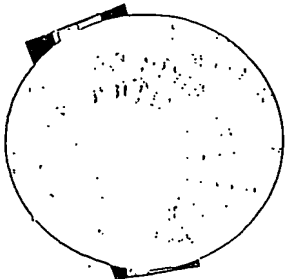
**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. VA 2003 A 000046.**

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

ROMA li..... **04 GEN. 2005**

IL FUNZIONARIO

..... *Giampietro Carlotto*
Giampietro Carlotto



BEST AVAILABLE COPY

MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N°

VA/2003/A/0046



A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	WHIRLPOOL CORPORATION	
NATURA GIURIDICA (PF / PG)	A2	Cod. Fiscale PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4	2000 M63 BENTON HARBOR MI 49022 U.S.A.	
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1		
NATURA GIURIDICA (PF / PG)	A2	Cod. Fiscale PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4		
B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO			
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B0	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)	
INDIRIZZO	B2		
CAP/ LOCALITA'/PROVINCIA	B3		
C. TITOLO			
	C1	FORNO DOMESTICO E PROCEDIMENTO DI COTTURA CHE LO UTILIZZA	

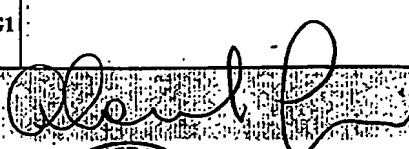
D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

COGNOME E NOME	D1	SANNA SALVATORE
NAZIONALITA'	D2	ITALIANA
COGNOME E NOME	D1	CROSTA PAOLO
NAZIONALITA'	D2	ITALIANA
COGNOME E NOME	D1	SANTACATTERINA GIANPIERO
NAZIONALITA'	D2	ITALIANA
COGNOME E NOME	D1	BEDETTI NICOLA
NAZIONALITA'	D2	ITALIANA

E. CLASSE PROPOSTA	SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
	E1	E2	E3	E4	E5

F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		Tipo	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		Tipo	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	
G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI					
G1					
FIRMA DEL / DEI RICHIEDENTE / I					
					



ott. A. GIUDICI

MODULO A (2/2)

PCT/EP200 4 / 0 5 3 2 6 7

67.02.05

I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI, CONSAPEVOLE/ DELLE SANZIONI PREVISTE DALL'ART.76 DEL D.P.R. 28/12/2000 N.455.

NUMERO ISCRIZIONE ALBO E NOME:	I1	462 GUERCI ALESSANDRO
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	PATENT DEPT. c/o WHIRLPOOL EUROPE s.r.l.
INDIRIZZO	I3	V.le G. BORGHI 27
CAP/ LOCALITA'/PROVINCIA	I4	21025 COMERIO
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	SI ALLEGA DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONI

M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ.	1		10
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE)	1		4
DESIGNAZIONE D'INVENTORE			
DOCUMENTI DI PRIORITÀ CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			

(SI/NO)

LETTERA D'INCARICO

SI

PROCURA GENERALE

RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE

IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE

ATTESTATI DI VERSAMENTO

Euro

CENTOTTANTOTTO/51

FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI
PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI)
DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA
AUTENTICA? (SI/NO)
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL
PUBBLICO? (SI/NO)

A

D

F

SI

NO

DATA DI COMPILAZIONE

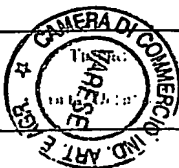
21.11.2003

FIRMA DEL/DEI
RICHIEDENTE/I

462 GUERCI ALESSANDRO

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	VA/2003/A/000046	
C.C.I.A.A. DI	VARESE	Cod. 12
IN DATA	4/12/2003	, IL/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME SOTTOSCRITTO
LA PRESENTE DOMANDA, CORREDATA DI N.	00	FOGLI AGGIUNTIVI, PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRA RIPORTATO.
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE	NESSUNA	
IL DEPOSITANTE	L'UFFICIALE ROGANTE	
GIUSEPPINA BERETTA	DOTT. ALESSANDRO GIUDICI	



PROSPETTO MODULO A

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

NUMERO DI DOMANDA:

VA/2003/IA/0046

DATA DI DEPOSITO:

4 DIC. 2003

A. RICHIEDENTE/I COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO;
WHIRLPOOL CORPORATION
2000 M63 BENTON HARBOR MI 49022 U.S.A.

C. TITOLO

FORNO DOMESTICO E PROCEDIMENTO DI COTTURA CHE LO UTILIZZA

SEZIONE

CLASSE

SOTTOCLASSE

GRUPPO

SOTTOGRUPPO

E. CLASSE PROPOSTA

O. RIASSUNTO

UN FORNO DOMESTICO COMPRENDE MEZZI RISCALDANTI, UN SENSORE DI GAS COLLEGATO AD UN'UNITA' CENTRALE DI ELABORAZIONE E CONTROLLO ED UN'INTERFACCIA UTENTE COLLEGATA ALL'UNITA' CENTRALE MEDIANTE LA QUALE L'UTILIZZATORE PUO' IMPOSTARE IL TIPO DI ALIMENTO INTRODOTTTO NELLA CAVITA' DEL FORNO. L'INTERFACCIA UTENTE COMPRENDE MEZZI DI IMPOSTAZIONE DEL GRADO DI COTTURA DESIDERATO DELL'ALIMENTO ED E' ATTA AD ELABORARE IL SEGNALE DEL SENSORE DI GAS IN MODO TALE DA DETERMINARE L'ISTANTE DI FINE COTTURA OTTIMALE DELL'ALIMENTO. L'UNITA' CENTRALE INTERROMPE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA AI MEZZI RISCALDANTI SULLA BASE SIA DI TALE ISTANTE DI FINE COTTURA, EVENTUALMENTE MODIFICATO IN BASE AL GRADO DI COTTURA IMPOSTATO DALL'UTENTE, SIA DEL TIPO DI ALIMENTO IMPOSTATO DALL'UTENTE.



P. DISEGNO PRINCIPALE

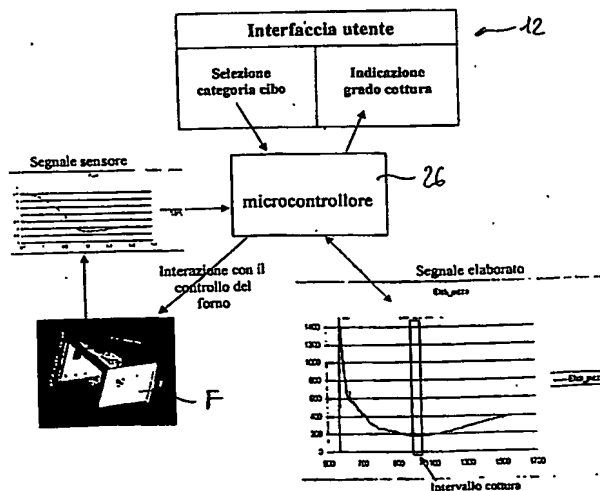


Fig. 4

FIRMA DEL / DEI
RICHIEDENTE / I

[Handwritten signature]

462 GUERCI ALESSANDRO



(Dist. A. GIUDICI)

[Handwritten signature]

La presente invenzione riguarda un forno domestico del tipo comprendente mezzi riscaldanti, un sensore di gas collegato ad un'unità centrale di elaborazione e controllo ed un'interfaccia utente collegata a detta unità centrale mediante la quale l'utilizzatore può impostare il tipo di alimento introdotto nella cavità del forno. La presente invenzione riguarda altresì un procedimento di cottura che utilizza il suddetto forno.

Un tale tipo di forno noto è descritto ad esempio nei brevetti US-A-4331855 e US-A-4463238. Detti forni con uno o più sensori di gas sono stati ideati per rendere più semplice l'utilizzo dei forni domestici in cui, tradizionalmente, le modalità di impostazione del tempo di cottura si basano prevalentemente su ricette e non sul reale processo di cottura del cibo.

La presente invenzione, mediante il monitoraggio dei gas emessi dal cibo durante la cottura, si prefigge lo scopo di predisporre un forno che consenta di capire e quindi comunicare all'utente il grado effettivo di cottura del cibo (ben cotto, poco cotto, troppo cotto, in fase di bruciatura) ed eventualmente interagire con il controllo del forno stesso al fine di raggiungere automaticamente un livello di cottura desiderato, evitando nel contempo la bruciatura del cibo.

Tale scopo è raggiunto grazie ad un forno avente le caratteristiche specificate nell'allegata rivendicazione principale.

Secondo un'altra caratteristica della presente invenzione, il sensore di gas è posizionato in configurazione ottimale, cioè è collocato nel camino di aspirazione del forno. Posizionare correttamente il sensore non è infatti facile, in quanto lo stesso è soggetto allo sporco del forno e alle alte temperature di cottura dei cibi. La posizione del sensore, inoltre, influenza notevolmente il tipo di segnale che il sensore stesso fornisce. La posizione sopra specificata si è rilevata ottimale.

L'invenzione implica l'impiego di un sensore di gas del tipo MOS (Metal Oxide Semiconductor – semiconduttore ad ossido metallico), già utilizzato per la cottura automatica in alcuni forni a microne. Resta inteso che potranno essere utilizzati altri tipi di sensori, ad esempio MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field-Effect).

Il segnale proveniente dal sensore di gas è sottoposto ad un pre-filtraggio tramite filtro con caratteristiche (banda passante, attenuazione, fase, ecc.) dipendenti dalla tipologia del cibo. A seguito di questa operazione, il segnale viene analizzato al fine di evidenziare alcune caratteristiche correlabili con la cottura del cibo.

Ulteriori vantaggi e caratteristiche di un forno secondo la presente invenzione risulteranno evidenti dalla descrizione dettagliata seguente, fornita a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica di un forno secondo il trovato;
- la figura 2 è un particolare in maggior scala della figura 1;
- la figura 3 è una vista frontale dell'interfaccia utente del forno di figura 1;
- la figura 4 è uno schema a blocchi della logica di collegamento forno, sensore di gas, interfaccia utente, microcontrollore;
- la figura 5 è un diagramma che illustra la variazione del segnale del sensore di gas in un determinato processo di cottura nel forno di figura 1;
- la figura 6 è un diagramma che illustra l'andamento del segnale dopo opportuna elaborazione da parte dell'unità centrale del forno; e
- la figura 7 è un diagramma che illustra l'andamento della pendenza della funzione riportata nella figura 6.

Con riferimento ai disegni, con 10 viene indicato il sensore posizionato all'interno di un camino C di un forno F; il sensore è pertanto percorso dai vapori di cottura che escono attraverso il camino C.

Questa soluzione consente di avere il sensore non esposto in modo diretto ai gas di cottura e quindi non essere sporcato da eventuali schizzi di grasso; allo stesso tempo sarà sottoposto a temperature più basse rispetto al caso in cui venga posizionato dentro il forno. Questo posizionamento fa sì che la distanza rispetto al cibo sia un giusto compromesso tra la soluzione che prevede il sensore collocato nelle immediate prossimità del cibo (all'interno della cavità) e quella che lo prevede collocato in una camera apposita esterna alla cavità e collegata mediante opportune tubature. Il sensore di gas utilizzato nelle prove effettuate dalla richiedente è il sensore modello ST-MW2 prodotto dalla ditta FIS.

L'invenzione prevede che il forno F sia provvisto di una interfaccia utente 12 (figura 3), da cui impostare sia la funzione di cottura automatica, mediante una manopola 14, sia la categoria di cibo che si intende cuocere (pizza, lasagna, pollo, etc.). L'impostazione del tipo di alimento può essere effettuata tramite una manopola 16 di selezione. In questo caso, nella configurazione di impostazione del tipo di alimento verranno evidenziate zone 18 corrispondenti alla categoria di cibo, e l'utilizzatore dovrà confermare la scelta mediante apposito pulsante 20. In alternativa, l'impostazione del tipo di alimento potrà essere fatta agendo direttamente sulle zone 18, conformate a pulsanti, ad esempio del tipo "touch-control" (senza cioè parti mobili). L'interfaccia utente 12 presenta inoltre una zona tradizionale 22 di visualizzazione delle condizioni di funzionamento del forno (temperatura, funzione impostata ecc.) ed una zona innovativa 24 attraverso la quale l'utilizzatore può impostare e visualizzare il grado di cottura dell'alimento (poco cotto, normale, molto cotto). La stessa interfaccia utente 12 può quindi fornire indicazione del livello di cottura in quanto a ciascun livello di cottura è associata una visualizzazione diversa. E' evidente che il tipo di rappresentazione del livello di

4 DIC. 2003

cottura può essere diverso da quello rappresentato in figura 3, e possono ad esempio essere utilizzate barre di led (diodi elettroluminescenti) di diverso colore. L'accensione dei led associati segnala ad esempio che il cibo e' crudo, poco cotto, cotto, molto cotto o bruciato.

In figura 4 è schematicamente rappresentato il circuito di controllo del forno controllato da un microprocessore 26 collegato al sensore di gas ed all'interfaccia utente 12. Gli elementi riscaldanti del forno, così come altri componenti (ventole, termostati etc.) non sono rappresentati, ma in ogni caso sono anch'essi gestiti mediante il microprocessore 26.

In figura 5 è rappresentato il segnale elettrico del sensore ed in figura 6 una sua elaborazione nel caso ad esempio della cottura di una pizza.

L'elaborazione del segnale prevede innanzitutto un filtraggio del segnale. Ottenuto il segnale dal sensore 10 mediante campionamento ad intervallo omogeneo pari ad esempio ad 1 secondo, occorre applicarvi un pre - filtraggio. Si sono raggiunti buoni risultati applicando un filtro a finestra mobile con ampiezza pari a 30 campioni. L'ampiezza del filtraggio risulta dipendente dalla tipologia di cibo considerata. Tale algoritmo di filtraggio può esser sostituito da altre metodologie.

Per quanto concerne il filtro a finestra mobile scelto, la sua uscita all'istante "iesimo" è dipendente dai campioni acquisiti nell'intervallo temporale precedente all'istante iesimo stesso e di dimensione pari all'ampiezza del filtro, nel caso citato pari dunque a 30 campioni:

$$Y_i(T_i) = \sum_{j=i}^{i-n} \frac{\hat{Y}_j}{n}$$

dove



\hat{Y}_j

e' il segnale reale all'istante T_j .

In figura 5 e' riportato l'andamento del segnale del sensore filtrato nel caso della cottura di una pizza. Sullo stesso grafico e' rappresentato un vettore con origine (t_a, Y_a) e vertice (t_b, Y_b) giacenti sul segnale pre-filtrato. L' origine del vettore è scelta in corrispondenza dell' istante di inserimento del cibo nel forno. Il vertice descrive, istante per istante, l'evoluzione del segnale pre-filtrato. Mentre l'origine del vettore è dunque un punto scelto e fissato all'inizio dell' algoritmo, il vertice si muove seguendo l'evoluzione temporale del segnale.

L' elaborazione del segnale Y ci fornisce il seguente segnale $F(t)$:

$$F(t) = \frac{(t_a - t_b)^\alpha}{(Y_a - Y_b)^\beta}$$

rappresentata in figura 6 ove α e β sono uguali ad 1.

α e β possono assumere valori diversi da 1 e ricavabili sperimentalmente in relazione al tipo di alimento introdotto nella cavità del forno.

Il segnale elaborato così ottenuto presenta il proprio minimo in un intorno temporale della cottura dell'alimento (pizza nell'esempio descritto), e la pendenza di questo segnale indica il grado di cottura. Una formulazione per la valutazione della pendenza può ad esempio essere:

$$P(t) = \frac{F(t) - F(t - 40 \text{ sec})}{K}$$

ove K è una costante diversa da zero.

Qualora $P(t)$ fornisca valori negativi, la funzione $F(t)$ risulta avere pendenza negativa e cio' coincide con le fasi precedenti all'istante di cottura ottimale. Qualora $P(t)$ assuma valori prossimi allo zero ci troviamo nelle vicinanze della cottura

VA/ 2003 /A/ 0 0 4 6
- 4 DIC. 2003

7

Alessandro Guerri
(No. 462 Albo Mandatari)
c/o Whirlpool Europe S.r.l.

ottimale, cioè al minimo della funzione $F(t)$. Assumendo $P(t)$ valori molto positivi, si ha un' indicazione di uno stato di cottura molto avanzato o bruciatura.

A titolo esemplificativo, considerando la costante K pari ad 1, per una cottura della pizza si ottengono i seguenti intervalli sperimentali:

Crudo: $P(t) < -60$ & $P(t) > 60$

Poco cotto: $-60 < P(t) < -10$

Cotto: $-10 < P(t) < 5$

Molto cotto: $5 < P(t) < 15$

Bruciato: $P(t) > 15$ & $P(t) < 60$

RIVENDICAZIONI

1. Forno domestico, del tipo comprendente mezzi riscaldanti, un sensore di gas (10) collegato ad'unità centrale di elaborazione e controllo (26) ed un'interfaccia utente (12) collegata a detta unità centrale mediante la quale l'utilizzatore può impostare il tipo di alimento introdotto nella cavità del forno, caratterizzato dal fatto che l'interfaccia utente (12) comprende mezzi (18) di impostazione del grado di cottura desiderato dell'alimento e dal fatto che l'unità centrale (26) è atta ad elaborare il segnale del sensore di gas (10) in modo tale da determinare l'istante di fine cottura dell'alimento, l'unità centrale essendo atta ad interrompere l'alimentazione ai mezzi riscaldanti sulla base sia di tale istante di fine cottura eventualmente modificato in base al grado di cottura impostato dall'utente, sia del tipo di alimento impostato dall'utente.
2. Forno secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'unità centrale (26) è atta a determinare l'intervallo di cottura utilizzando una funzione del segnale proveniente dal sensore di gas (10), della temperatura della cavità e dell'algoritmo controllo del forno.
3. Forno secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'unità centrale (26) è atta a determinare l'intervallo di cottura mediante un'analisi del segnale proveniente dal sensore di gas, detta analisi prevedendo, oltre ad un filtraggio classico, lo studio di pendenza e variazioni di pendenza del segnale stesso, nonché lo studio di massimi e minimi, ed il confronto di queste caratteristiche con valori predeterminati e memorizzati nella unità centrale.
4. Forno secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'unità centrale (26) è atta ad effettuare un filtraggio del segnale dal sensore di gas (10),

l'ampiezza del filtraggio essendo dipendente dal tipo di alimento impostato dall'utente.

5. Forno secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il sensore di gas (10) è posizionato all'interno del camino (C) del forno (F).

6. Procedimento per la cottura automatica in un forno domestico, del tipo comprendente una rilevazione del segnale da un sensore di gas (10) e l'impostazione da parte dell'utente del tipo di alimento introdotto nella cavità del forno, caratterizzato dal fatto che l'intervallo di cottura è determinato utilizzando una funzione del segnale proveniente dal sensore di gas (10), della temperatura della cavità e dell'algoritmo di controllo del forno.

7. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che l'intervallo di cottura è determinato mediante un'analisi del segnale proveniente dal sensore di gas (10), detta analisi prevedendo, oltre ad un filtraggio classico, lo studio di pendenza e variazioni di pendenza del segnale stesso, nonché lo studio di massimi e minimi, ed il confronto di queste caratteristiche con valori predeterminati e memorizzati nella unità centrale.

8. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che comprende una fase di elaborazione del segnale secondo una funzione del tipo:

$$F(t) = \frac{(t_a - t_b)^\alpha}{(Y_a - Y_b)^\beta}$$

dove:

Y_a e Y_b sono i valori dal sensore di gas al tempo t_a e t_b

α e β sono coefficienti ricavati sperimentalmente per un determinato tipo di alimento,



VA/ 2003 /A/ 0 0 4 6

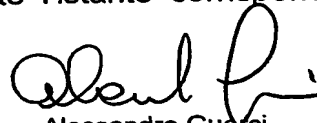
- 4 DIC. 2003

10

Alessandro Guerri
(No. 462 Albo Mandatari)
c/o Whirlpool Europe S.r.l.

e di ricerca dell'istante in cui detta funzione $F(t)$ presenta un minimo, detto istante corrispondendo al tempo di cottura ottimale dell'alimento.

9. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che prevede inoltre una fase in cui l'utilizzatore imposta il grado di cottura desiderato dell'alimento, detto valore modificando eventualmente l'istante corrispondente al termine effettivo della cottura.



Alessandro Guerri
(No. 462 Albo Mandatari)
c/o Whirlpool Europe S.r.l.



(Dott. A. GIUDICI)

12003 /A/ 0046
- 4 DIC. 2003

Alessandro Guerri
(No. 462 Albo Mandatari)
c/o Whirlpool Europe S.r.l.

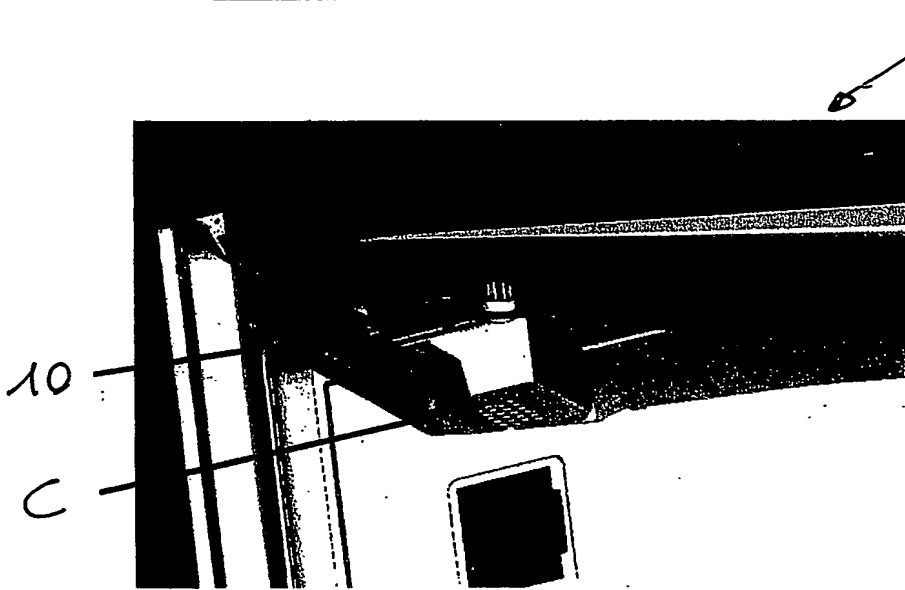
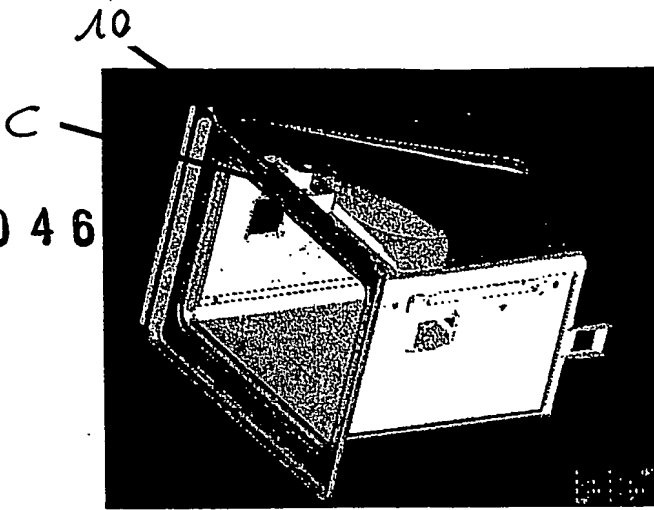
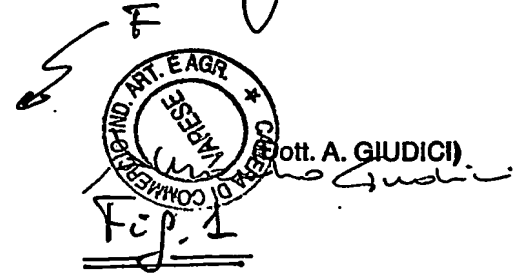


Fig. 2

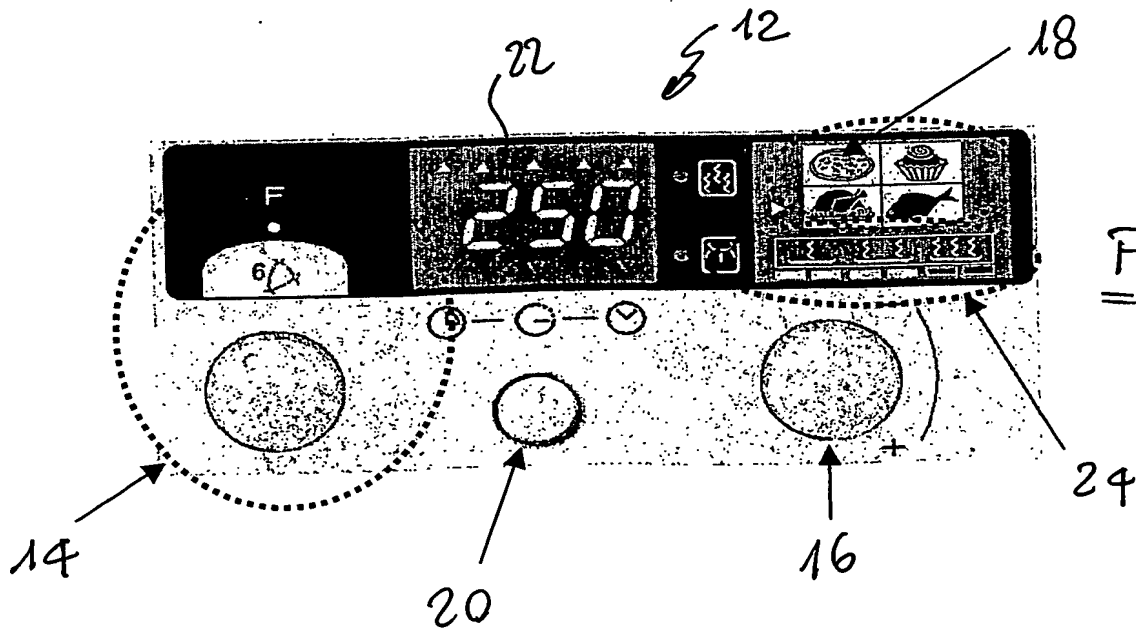


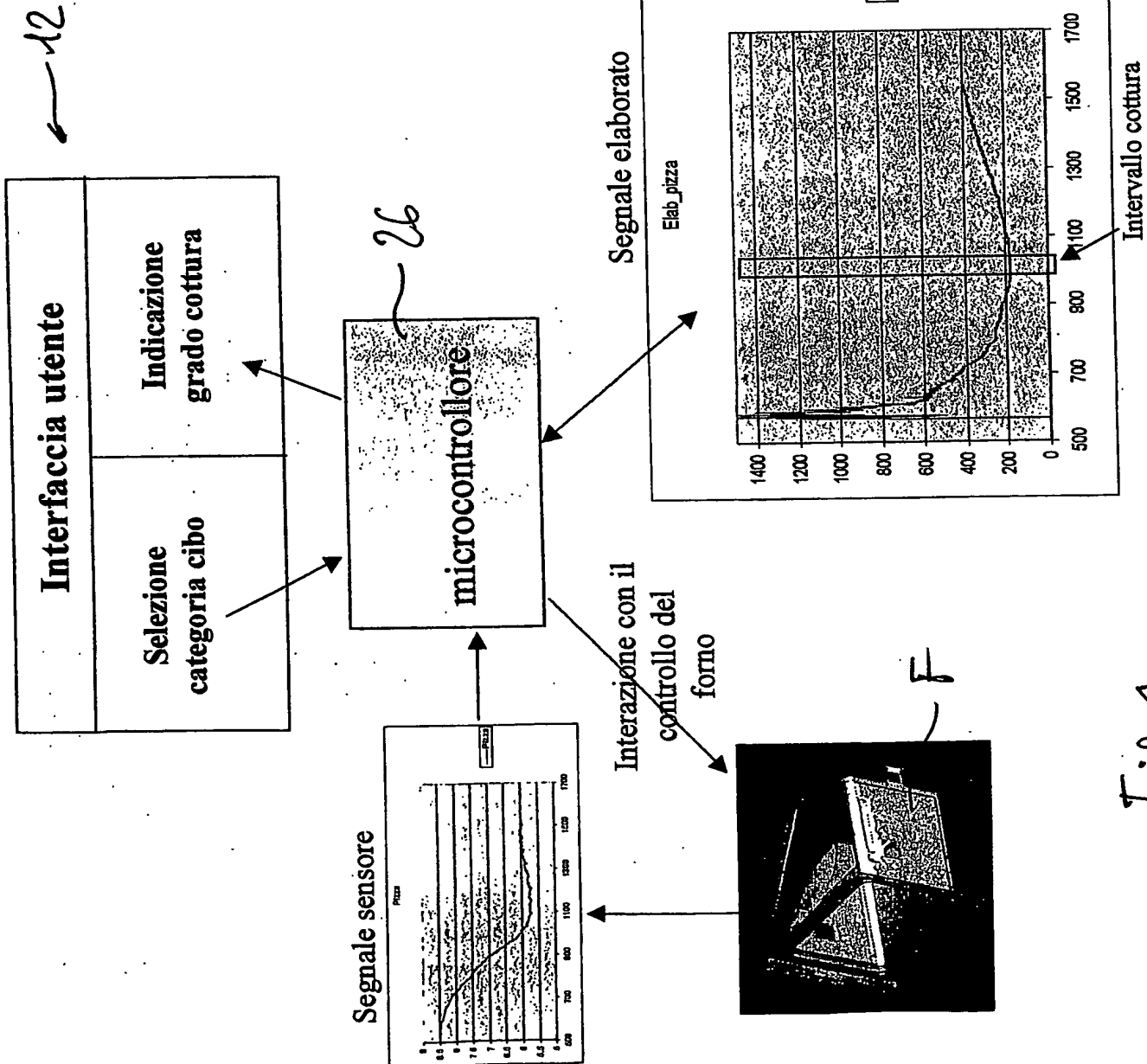
Fig. 3

VA/ 2003 /A/ 0 0 4 6
- 4 DIC. 2003

Alessandro Guerri
(No. 462 Albo Mandatari)
c/o Whirlpool Europe S.r.l.



Ing. A. GIUDICI



VAI 2003 /A/ 0 0 4 6

4 DIC. 2003

TAVOLA 3

Alessandro Guerri
(No. 462 Albo Mandatari)
c/o Whirlpool Europe S.r.l.



(Dott. A. GIUDICI)

Alessandro Guerri

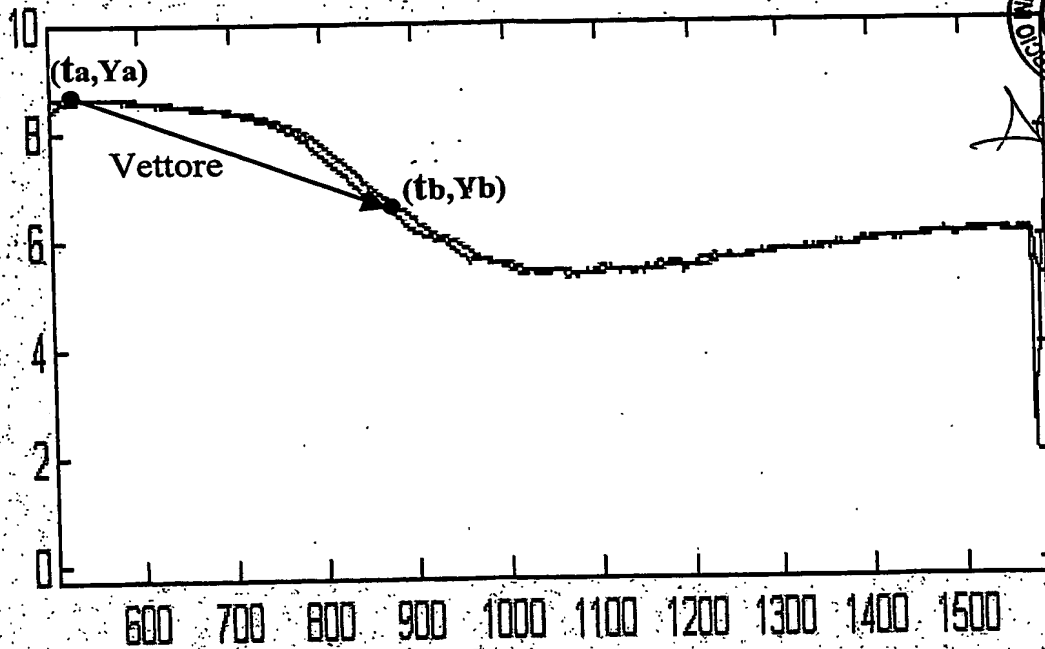


Fig. 5

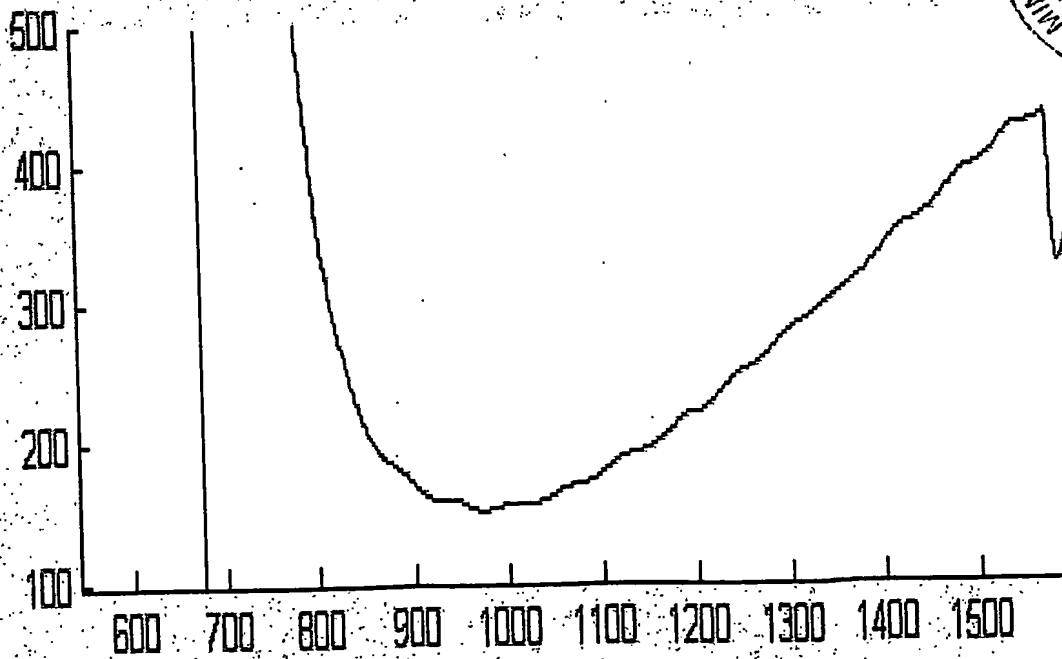


Fig. 6



VA/ 2003 /A/ 0 0 4 6

4 DIC. 2003

Alessandro Guerri
(No. 462 Albo Mandatari)
c/o Whirlpool Europe S.r.l.



(Dott. A. GIUDICI)

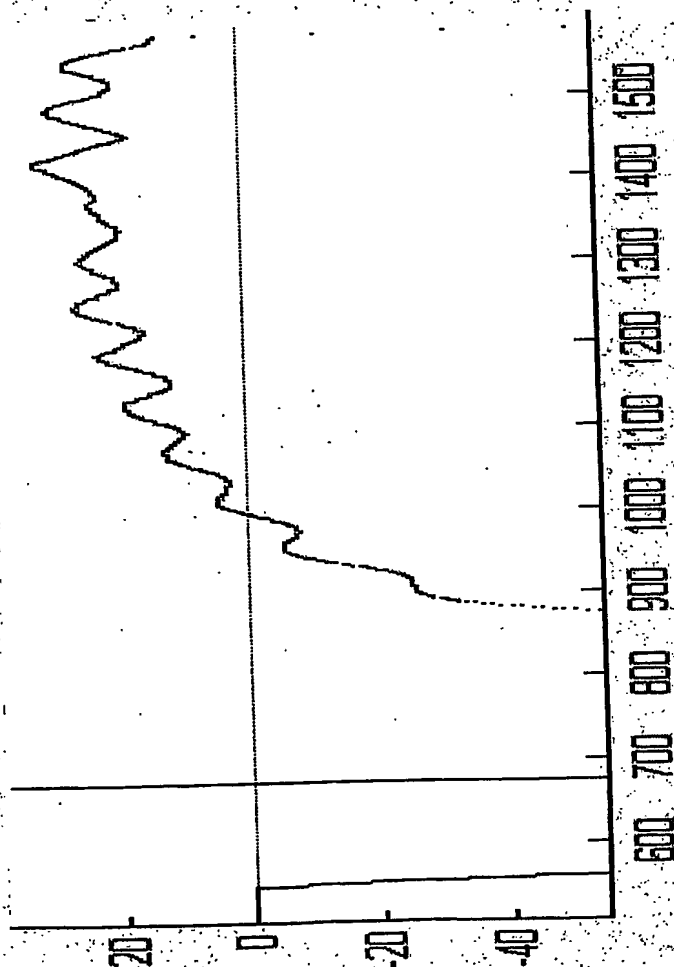


Fig. 7

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053267

International filing date: 03 December 2004 (03.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: IT
Number: VA2003A000046
Filing date: 04 December 2003 (04.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.